

③

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/085

19/04

識別記号

庁内整理番号

F 9368-5D

5 0 1 Q 7525-5D

FI

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平6-174249

(22) 出願目

平成6年(1994)7月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 酒井 純一

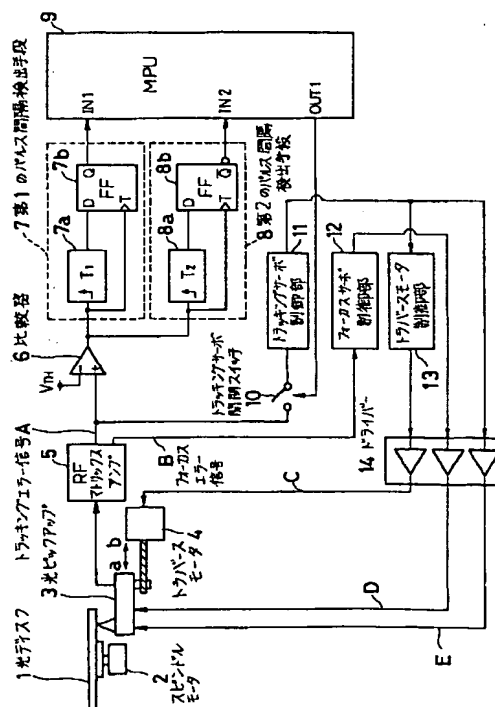
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスク装置のトラッキングサーボを開いた場合でも外部振動を検出し、安定なトラッキング引込みを可能とする。

【構成】 光ディスク1の偏心や外部からの振動によってトラッキングエラー信号Aの変化を比較器6でパルス化する。このとき、第1、第2のパルス間隔検出手段7、8はそれぞれ設定時間 $T_1$ より短く、設定時間 $T_2$ 以上の場合、比較器6の出力を「H」としてMPU9に入力し、外部振動が加わったことをMPU9は検知し、トラッキングサーボ開閉スイッチ10を制御する。また、MPU9は入力信号が「H」となる時間を計測できるので、第1のパルス間隔検出手段7のDフリップフロップ7bのQ出力が設定時間「H」となったことを検出するパルス幅検出手段として動作する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ピックアップからの光スポットが光ディスクのトラックを横切ることによって得られるトラックエラー信号のレベルを、しきい値レベルと比較し、前記トラックエラー信号が前記しきい値レベルを超えた場合または交差したときパルスが発生する比較器と、前記比較器から出力される前記パルスの間隔がある時間間隔 $T_1$ 以下になったことを検出する第1のパルス間隔検出手段と、前記第1のパルス間隔検出手段からの出力により外部振動を検知するマイクロプロセッシング手段とを備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記マイクロプロセッシング手段は、前記第1のパルス間隔検出手段の出力が、ある時間以上継続して発生したことを検出するパルス幅検出手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 前記比較器からのパルスの間隔が、ある時間間隔 $T_2$ 以上になったことを検出する第2のパルス間隔検出手段を備えたことを特徴とする請求項1または2記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CD、MD(ミニディスク)、光磁気ディスク等のランダムアクセス機能を持ったディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は従来のディスク装置の構成を示すブロック図である。図3において、1は光ディスクであり、スピンドルモータ2によって回転する。3は光ピックアップであり、トラバースモータ4により光ディスク1の半径方向(矢印a-b)に移動するとともに、その出力信号はRFマトリックスアンプ5に入力されている。また、RFマトリックスアンプ5の出力Aは、トラッキングエラー信号であり、トラッキングサーボ制御部11と振動検出回路15にそれぞれ入力される。また、前記RFマトリックスアンプ5のもう一方の出力Bは、フォーカスエラー信号であり、フォーカスサーボ制御部12に入力される。

【0003】前記振動検出回路15の出力は、トラッキングサーボ制御部11に入力されている。トラッキングサーボ制御部11の出力は、ドライバー14に入力されるとともに、トラバースモータ制御部13に入力される。フォーカスサーボ制御部12の出力およびトラバースモータ制御部13の出力は、共にドライバー14に入力される。このドライバー14の出力は入力信号をそれぞれ増幅したもので、出力Cはトラバースモータ4を駆動し、出力Dは光ピックアップ3のフォーカスアクチュエータ(図略)を駆動し、また出力Eは光ピックアップ3のトラッキングアクチュエータ(図略)を駆動するように構成されている。

【0004】図4は図3に示す振動検出回路15の回路図を示し、その動作タイミングチャートを図5に示す。入

2

力信号TEはバンドパスフィルタ(以下、BPFという)15-1を通り、比較器15-2、15-3に入力され、2つの比較器の比較出力はOR回路15-4に入力されている。

【0005】次に上記図3の従来例の動作について、図5の動作タイミングチャートを用いて説明する。図3において、フォーカスおよびトラッキングループが閉じている場合、RFマトリックスアンプ5の出力Aは、ほぼ一定レベルとなるが、外部よりトラッキング方向に抑圧レベルを超えた振動が加わると、サーボループに誤差が生じ、RFマトリックスアンプ5の出力Aのトラッキングエラー信号が外部振動に応じて変化する。この信号(図5のTE)は、振動検出回路15に入力され、図4のBPF15-1により必要帯域の信号が抽出され、ウィンドコンパレータを構成する比較器15-2、15-3に入力される。BPF15-1の出力が、図5に示すようにウィンドコンパレータのしきい値 $V_{TH+}$ を超えるか、 $V_{TH-}$ 以下になると、OR回路15-4の出力OUTは「H」となる。

【0006】このように、ウィンドコンパレータを構成する比較器15-2、15-3のしきい値を適切に選べば、外部からトラッキング方向に規定値以上の振動が加わったことが検出できるので、図3において振動検出回路15の出力をトラッキングサーボ制御部11に入力して、ゲイン交点を高い周波数になるように切り換えることにより、外部振動に対する抑圧レベルを向上させ、外部振動に対しても安定なトラッキングサーボループを構成することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のディスク装置では、トラッキングループを開いた場合、光ディスク1の偏心等により光ピックアップ3からの光スポットがトラックを横切るため、トラックエラー信号は最大振幅で変化するので、外部からのトラッキング方向の振動を検出できないという問題があった。

【0008】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、トラッキングループを開いた場合でも、外部からのトラッキング方向に加わる振動を検出し、トラッキング引込み時の安定性が向上したディスク装置の提供を目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、請求項1の発明は、トラックエラー信号が設定されたしきい値レベルを超えた場合、または交差したときパルスが発生する比較器を設け、このパルス幅が設定された時間間隔以下になったことを検出する第1のパルス間隔検出手段と、その第1のパルス間隔検出手段の出力から外部振幅を検出するマイクロプロセッシング手段を設け、トラッキングループを開いた場合でも、外部からの振動を検出できるようにしたものである。

【0010】請求項2の発明は、前記比較器に加えて、第1のパルス間隔検出手段の出力が、ある時間以上継続

して発生したことを検出するパルス幅検出手段をマイクロプロセッシング手段に設け、トラッキングループを開いた場合でも、外部からの振動を検出できるようにしたものである。

【0011】請求項3の発明は、請求項1の発明に加えて、前記比較器からの出力パルス幅が、設定された時間間隔以上になったことを検出する第2のパルス間隔検出手段を設け、トラッキングループを開いた場合でも、外部からの振動を検出できるとともに、外部からの振動が弱い部分も検出できるようにしたものである。

#### 【0012】

【作用】したがって、請求項1の発明によれば、トラッキングループを開いた場合のトラッキングエラー信号を比較器を通してパルス化し、そのパルス間隔がある設定以下となったことを検出することができるので、トラッキング方向にマスマランスがとれていない光ピックアップ等を使用するディスク装置においては、ある範囲の外部振動が加わると、ディスクの偏心およびアクセス動作によって生じるトラッキングエラー信号の周波数の最大値より大きい周波数のトラッキングエラー信号が発生するので、検出すべきパルス間隔を適切に選べば、外部よりの振動を検出できる。

【0013】請求項2の発明によれば、設定パルス間隔以下になった継続時間が、ある設定以上になったことを検出できるので、ノイズ等による誤動作を防止できる。

【0014】請求項3の発明によれば、外部からの振動を検出できるとともに、トラッキングエラー信号が設定周波数以下となったことも検出できるので、トラッキング引込みにも有利な時点を知ることができる。

#### 【0015】

【実施例】図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック

Dフリップフロップ8bのQ出力は、MPU9のIN2端子に入力されている。

【0019】トラッキングサーボ開閉スイッチ10は、MPU9のOUT1出力端子からの出力によって開閉する。また、このトラッキングサーボ開閉スイッチ10の出力は、トラッキングサーボ制御部11に入力され、その出力はドライバー14に入力されるとともに、トラバースモータ制御部13に入力されている。

【0020】一方、RFマトリックスアンプ5の出力Bはフォーカスエラー信号であり、フォーカスサーボ制御部12に入力され、このフォーカスサーボ制御部12の出力はドライバー14に入力されている。また、ドライバー14の出力はそれぞれの入力を増幅したもので、出力Cはトラバースモータ4を駆動し、出力Dは光ピックアップ3のフォーカスアクチュエータ(図略)を駆動する。また、出力Eは光ピックアップ3のトラッキングアクチュエータ(図略)を駆動するように構成されている。

【0021】次に上記図1の実施例の動作について、図2に示す第1および第2のパルス間隔検出手段7、8の

\*ク図である。図1において、1は光ディスクであり、スピンドルモータ2によって回転する。3は光ピックアップであり、トラバースモータ4により光ディスク1の半径方向(矢印a-b)に移動するとともに、その出力信号はRFマトリックスアンプ5に入力されている。このRFマトリックスアンプ5の出力Aは、トラッキングエラー信号であり、新たに設けられた比較器6とトラッキングサーボ開閉スイッチ10に入力される。

【0016】前記比較器6の出力はパルス間隔が $T_1$ 以下になったことを検出する第1のパルス間隔検出手段7に入力される。この第1のパルス間隔検出手段7は、パルス幅 $T_1$ のリトリガブルワンショット7aと、Dフリップフロップ7bとで構成される。また、比較器6の出力は、パルス間隔が $T_2$ 以上になったことを検出する第2のパルス間隔検出手段8に入力される。この第2のパルス間隔検出手段8は、パルス幅 $T_2$ のリトリガブルワンショット8aと、Dフリップフロップ8bとで構成される。

【0017】前記第1のパルス間隔検出手段7のリトリガブルワンショット7aの出力は、Dフリップフロップ7bのD入力端子に接続されている。前記比較器6の出力はDフリップフロップ7bのT入力端子に接続されている。また、前記第2のパルス間隔検出手段8のリトリガブルワンショット8aの出力は、Dフリップフロップ8bのD入力端子に接続されている。前記比較器6の出力はDフリップフロップ8bのT入力端子に接続されている。また、Dフリップフロップ7bのQ出力は、マイクロプロセッシング装置(以下、MPUという)9のIN1端子に入力されており、

【0018】

【外1】

動作タイミングチャートを用いて説明する。フォーカスサーボおよびトラッキングサーボが閉じているとき、トラッキングサーボ開閉スイッチ10を開くと、トラッキングサーボはオフとなり、図2の(a)に示したようにRFマトリックスアンプ5の出力Aのトラッキングエラー信号は、ディスクの偏心や外部からの振動によって変化する。このとき、比較器6の出力は図2の(b)のようになる。

【0022】ここで、第1のパルス間隔検出手段7を構成するリトリガブルワンショット7aのパルス幅 $T_1$ を適切に選べば、ある範囲の周波数と強さの外部信号が加わったときだけトラッキングエラー信号Aの周波数が高くなる部分が発生するので、比較器6の出力パルス間隔の中に、設定時間 $T_1$ より短くなるパルスが発生し、図2の(c)に示すようにリトリガブルワンショット7aの出力はリトリガされる。

【0023】その結果、Dフリップフロップ7bのQ出

5

力は、図 2 の (d) に示すように比較器 6 の出力のパルス間隔が  $T_1$  以下になったとき「H」となる。D フリップフロップ 7b の Q 出力は、MPU 9 の IN1 端子に接続されているので、MPU 9 は外部振動が加わったことを検出できる。

【0024】また、MPU 9 により入力信号が「H」となっている時間を計測できるので、D フリップフロップ 7b の Q 出力が、ある設定時間以上「H」となったことを検出するパルス幅検出手段として動作する。

【0025】次に第 2 のパルス間隔検出手段 8 を構成す \* 10 【外 2】

その結果、D フリップフロップ 8b の Q 出力は、図 2 の (f) に示すように比較器 6 の出力が  $T_2$  以上になったとき「H」となる。

【0028】このように、本実施例によれば、トラッキングサーボを開いた場合でも、ある範囲の周波数と強さを持つ外部振動が加わったことをトラッキングエラー信号 A を比較器 6 によってパルス化し、そのパルス間隔が、ある設定時間以下になったことによって知ることができるという効果を有する。また、前記パルス間隔がある設定時間以下になった場合でも、その継続時間がある設定時間以下のときはパルス幅検出手段により無視することにより、ノイズ等による誤動作を防止できるという効果を有する。

【0029】また、前記パルス間隔がある設定時間以上になったことを検出できるので、トラッキング引込みに有利な時点を知ることができるという効果を有する。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のディスク装置は、トラッキングサーボを開いた場合でも、トラッキングエラー信号より外部振動が加わったことを検出できる。さらにトラッキングエラー信号にノイズ等が混入しても、ある設定時間以上、検出信号が継続しなければ、無視することにより誤動作を防止できる。

【0031】さらに、トラッキングエラー信号より、比較的外部振動が弱くトラッキング引込みに有利な時点

6

\* するトリガブルワンショット 8a のパルス幅  $T_2$  を適切に選べば、ある範囲の周波数と強さの外部振動が加わったときでも、部分的にトラッキングエラー信号 A の周波数が低くなるので、比較器 6 の出力パルス間隔の中に、設定時間  $T_2$  より長くなるものが発生し、図 2 の (e) に示すようになる。

【0026】入力されるパルス間隔が設定時間  $T_2$  以上の部分ではリトリガされず、

【0027】

知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例におけるディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の第 1 および第 2 のパルス間隔検出手段の動作タイミングチャートである。

20 【図 3】従来のディスク装置の構成を示すブロック図である。

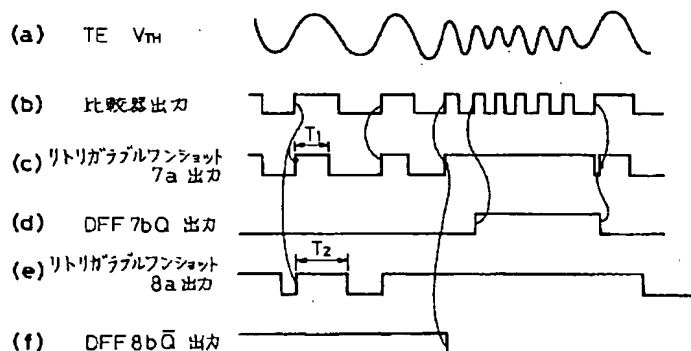
【図 4】図 3 のディスク装置の振動検出回路図である。

【図 5】図 4 の振動検出回路の動作タイミングチャートである。

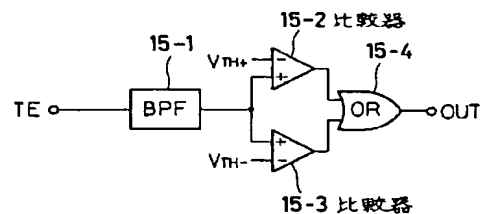
【符号の説明】

1…光ディスク、 2…スピンドルモータ、 3…光ピックアップ、 4…トラバースモータ、 5…RFマトリックスアンプ、 6…比較器、 7…第 1 のパルス間隔検出手段、 7a、8a…リトリガブルワンショット、 7b、8b…D フリップフロップ、 8…第 2 のパルス間隔検出手段、 9…MPU、 10…トラッキングサーボ開閉スイッチ、 11…トラッキングサーボ制御部、 12…フォーカスサーボ制御部、 13…トラバースモータ制御部、 14…ドライバー。

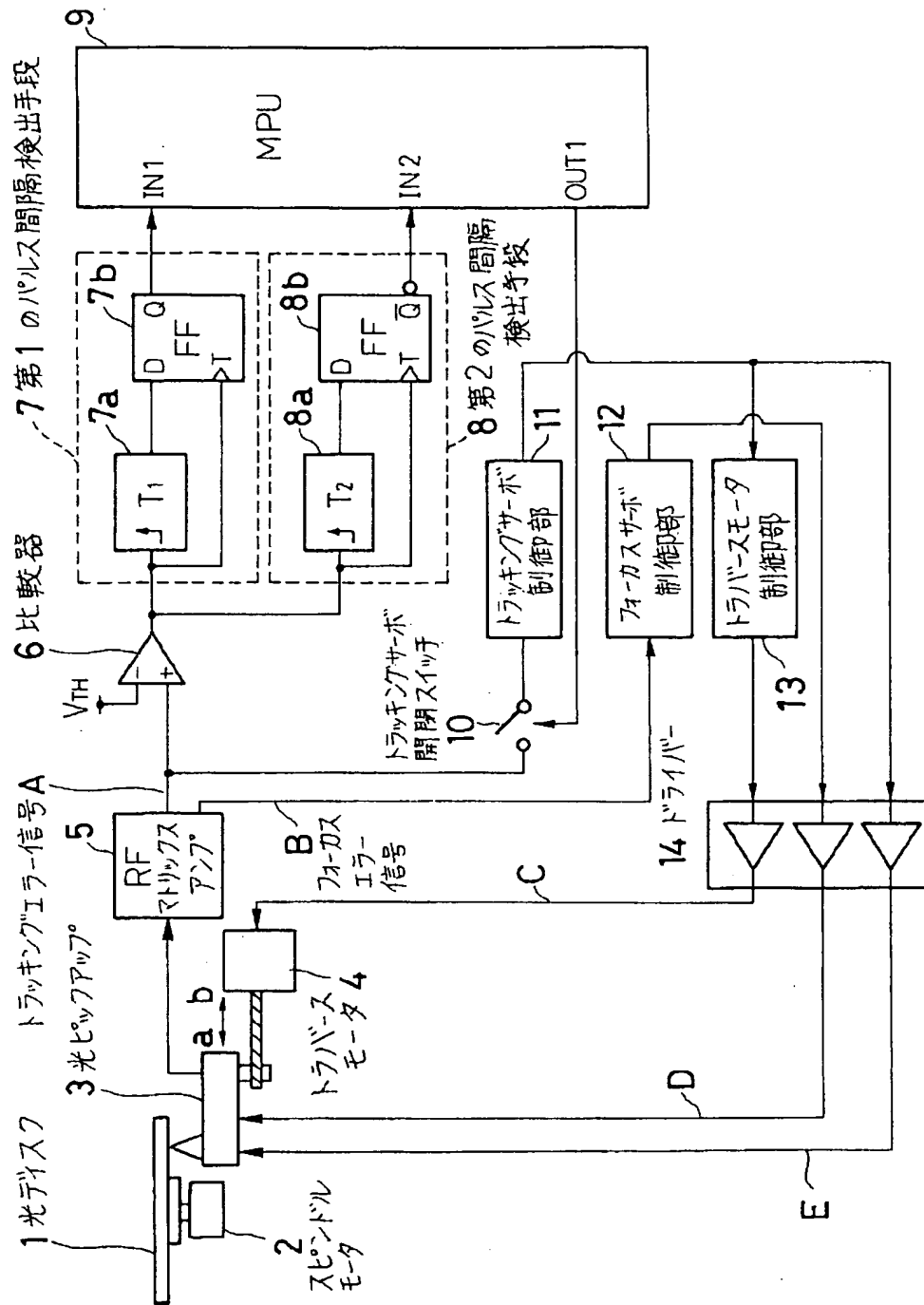
【図 2】



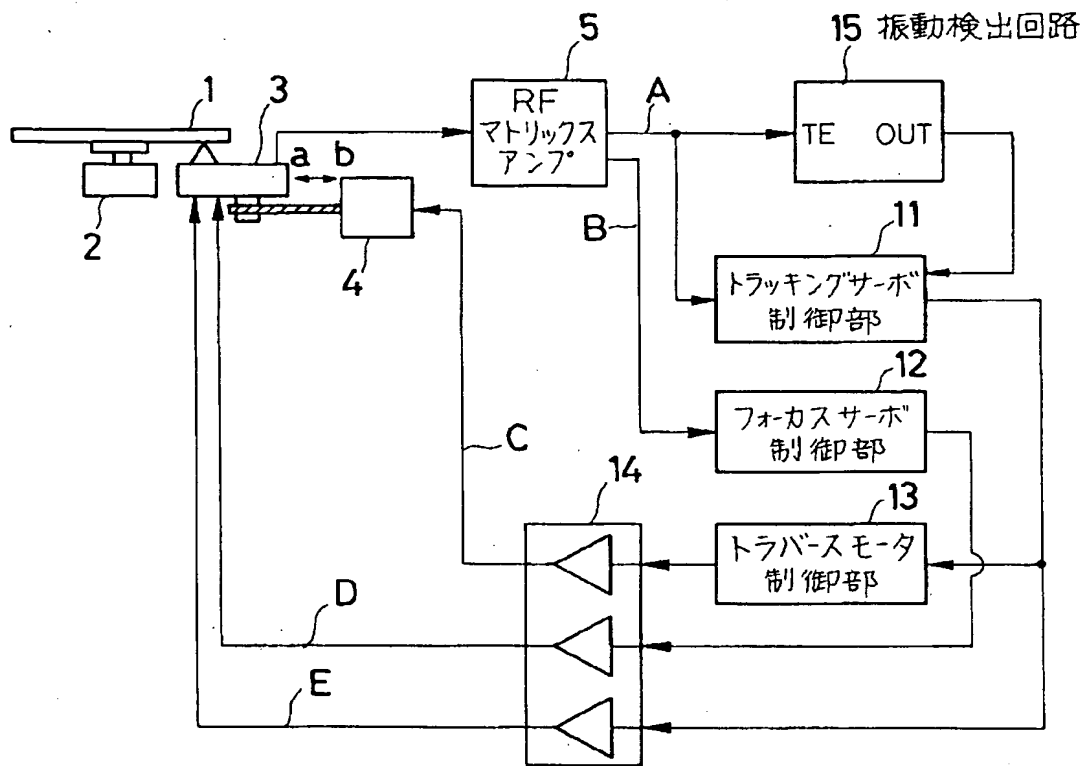
【図 4】



【図1】



【図 3】



【図 5】

